

Следующим этапом было создание дистрибутива в рамках среды Microsoft Visual Studio 2010 посредством встроенной возможности добавления проекта развертывания.

Полученный продукт обладает следующим функционалом:

- возможность ввода и корректировки исходных данных;
- возможность сохранения введенных исходных данных;
- контроль над вводом данных и недопущение ввода некорректных данных;
- представление результатов расчета в численном виде и в виде графического изображения;
- настройка и создание отчета о работе программы с возможностью экспорта в форматы Word, Excel, PDF;
- возможность получения справочного материала во время работы программы.

Также с помощью программы можно производить анализ тепловой работы печи. Для этого достаточно изменять необходимые исходные параметры, чтобы понять, как это повлияет на результаты сушки материалов и показатели печи, такие как статьи расхода, мощность, коэффициент полезного действия и т.д.

Заключение

Разработанное программное средство позволяет решить задачу расчета теплового баланса электрической сушильной печи. Таким образом, заложенная в начале этапа проектирования функциональность была достигнута. Основные пользователи программного обеспечения – инженеры, контролирующие ход технологического процесса и студенты ВУЗов.

Список использованных источников

1. Теплотехнические расчеты металлургических печей: учебник для студентов вузов / Я.М. Гордон, Б.Ф. Зобнин, М.Д. Казяев [и др.]; издание 3-е. М.: Металлургия, 1993. 368 с.
2. Матрюков Б.С. Теплотехнические расчеты промышленных печей. М.: Металлургия, 1972. 368 с.
3. Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии. СПб.: Питер, 2000.
4. Гамма Э., Хелм Р. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: пер. с англ. СПб.: Питер, 2007. 366 с.

ТАКСОНОМИЯ И ВИЗУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Накоскина М.А., Казанцев С.В.

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург, Россия*

В нашей жизни мы повседневно занимаемся тем, что группируем или как-то выделяем предметы, классифицируем их. Мы сталкиваемся с огромными объемами данных в разных областях: органический мир, объекты географии, геологии, языкознания, этнографии и многих других. Не является исключением и металлургическая промышленность. В ходе экспериментов сбора промышленной статистики получают огромные массивы данных, которые нередко очень сложно интерпретировать. Поэтому для их систематизации используют таксономию.

Таксономия – это теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение. Термин «таксономия» впервые был предложен в 1813 году Огюстеном Декандолем, занимавшимся классификацией растений, и изначально применялся только в биологии. Позже этот термин стал использо-

ваться для обозначения общей теории классификации и систематизации сложных систем как в биологии, так и в других областях знаний.

Группировка объектов (часто употребляют также термины «автоматическая классификация», «самообучение», «кластеризация» и т.д.) по похожести их свойств упрощает решение многих практических задач анализа данных. Так, если объекты описаны свойствами, которые влияют на общую оценку их качества, то в одну группу (таксон) будут собраны объекты, обладающие приблизительно одинаковым качеством. Таксономия как наиболее значимый раздел систематики требует установление таксономических рангов, т.е. выполнение процедуры правильной градации, предусматривающей последовательное включение класса в класс (иначе: предполагает классификацию предметов, явлений или категорий по какому-либо признаку или принципу и исследует вопросы объема и взаимного отношения соподчиненных групп или категорий). Таксономические, или систематические, категории – понятия, применяемые в таксономии для обозначения соподчиненных групп объектов – таксонов. Таксон – группа дискретных объектов, связанных той или иной степенью общности свойств и признаков. Таким образом, вместо того, чтобы хранить в памяти все объекты, достаточно сохранить описание типичного представителя каждого таксона (прецедента), перечислить номера объектов, входящих в данный таксон, и указать максимальное отклонение каждого свойства от его среднего значения для данного таксона. Этой информации обычно бывает достаточно для дальнейшего анализа изучаемого множества объектов [1].

В многомерном статистическом анализе каждый объект описывается вектором, размерность которого произвольна (но одна и та же для всех объектов). Однако человек может непосредственно воспринимать лишь числовые данные, точки на плоскости или в трехмерном пространстве. Непосредственное восприятие данных более высокой размерности невозможно. Поэтому вполне естественным является желание перейти от многомерной выборки к данным небольшой размерности, чтобы «на них можно было посмотреть». Кроме стремления к наглядности, есть и другие мотивы для снижения размерности. Те факторы, от которых интересующая переменная не зависит, лишь мешают статистическому анализу. Поэтому желательно избавиться от таких факторов. Метод главных компонент является одним из наиболее часто используемых методов снижения размерности. Основная его идея состоит в последовательном выявлении направлений, в которых данные имеют наибольший разброс [2].

Постановка задачи. Разрабатываемое программное обеспечение предназначено для решения задачи таксономии количественных данных, что может значительно облегчить интерпретацию больших массивов экспериментальных значений, получаемых практически в любой научной сфере.

В процессе проектирования программного обеспечения необходимо решить следующие задачи:

1. Ввод экспериментальных данных из источника и вывод таблицы в окне программы.
2. Процедура нормировки данных с выводом таблицы нормированных значений в отдельном окне.
3. Выполнение непосредственно алгоритма таксономии векторов с возможностью настройки и корректировки таксонов.
4. Приведение исходной размерности данных к двух- и трехмерным размерностям.
5. Отображение данных на плоскости и в пространстве.
6. Масштабирование и выбор угла зрения на визуальное представление данных по выбору пользователя.
7. Занесение полученных данных в базу данных.
8. Предоставление пользователю понятного, удобного для работы интерфейса.
9. Наличие в программном обеспечении справочной системы.

Пользователем разрабатываемого программного обеспечения может являться исследователь, работающий с большими объемами информации, занимающийся сборами статистических данных в любой научной сфере. Главной задачей пользователя является контроль информативности собираемых данных. В данном случае, возможность визуализации, предо-

ставленная в программном обеспечении, будет являться неотъемлемой помощью в определении информативности признаков, т.е. наглядно будет показано, какие из полученных данных являются наиболее информативными для конкретной исследуемой области.

Выбор средств разработки. Исходя из поставленных задач, в качестве системы управления базами данных будет использована FirebirdSQL, компактная, кроссплатформенная, свободная система управления базами данных (СУБД), работающая на Linux, Microsoft Windows и разнообразных Unix платформах. В качестве преимуществ Firebird можно отметить многоверсионную архитектуру, обеспечивающую параллельную обработку оперативных и аналитических запросов, компактность, высокую эффективность и мощную языковую поддержку для хранимых процедур и триггеров. Firebird является сервером баз данных. Один сервер Firebird может обрабатывать несколько сотен независимых баз данных, каждую с множеством пользовательских соединений. Он является полностью свободным от лицензионных отчислений даже для коммерческого использования.

Непосредственно пользовательский интерфейс и сами алгоритмы нормировки и таксономии планируется реализовать в интегрированной среде разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010. В качестве языка программирования будет использован объектно-ориентированный язык программирования C#, который на данный момент является одним из самых современных и удобных для разработки.

Визуализировать полученные данные планируется также средствами Microsoft Visual Studio 2010, дополнительно подключив Tao Framework, свободно-распространяемую библиотеку, с открытым исходным кодом, предназначенную для быстрой и удобной разработки кроссплатформенного мультимедийного программного обеспечения в среде .NET Framework. В состав библиотеки на данный момент входят все современные средства, которые могут понадобиться в ходе разработки мультимедиа программного обеспечения: реализация библиотеки OpenGL, реализация библиотеки FreeGlut, содержащей все самые новые функции этой библиотеки, библиотека DevIL (легшая в основу стандарта OpenIL – Open Image Library), и многие другие. На сегодняшний день, Tao Framework – это лучший путь для использования библиотеки OpenGL при разработке в среде .NET на языке C#.

Заключение. Преимущество разрабатываемого программного обеспечения заключается в универсальности его дальнейшего использования, ввиду возможности применения в любых сферах научной деятельности, в том числе и в металлургической промышленности. Выбранные средства разработки позволяют решить все поставленные перед разработчиком задачи. Готовое программное обеспечение может быть использовано для синхронизации статистических данных практически в любой области, обладая при этом доступным интерфейсом и возможностью наглядного представления полученных результатов.

Список использованных источников

1. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. Новосибирск: издательство Института математики, 1999. 270 с.
2. Орлов А.И. Прикладная статистика. М.: Издательство «Экзамен», 2004. 656 с.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В СДО MOODLE

Нургалина Р.Г., Ильина Е.А.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный
технический университет имени Г.И. Носова»,
г. Магнитогорск, Россия*

Модернизация российского образования имеет своей целью повышение его качества, достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям современного